

การพัฒนาของ IoT (Internet of Things) ในประเทศไทย: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ

โดย นายพนพล อุ่มน้อย
นักวิชาการอุตสาหกรรมชำนาญการพิเศษ

1. บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลกำลังเปลี่ยนแปลงโลกอย่างรวดเร็ว Internet of Things หรือ IoT ได้กลายเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญที่กำลังปฏิวัติวิธีการทำงานและดำเนินชีวิตของคนทั่วโลก สำหรับประเทศไทย การพัฒนาเทคโนโลยี IoT ไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้เท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนสำคัญของการขับเคลื่อนประเทศไปสู่ยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0

IoT หรือ Internet of Thing คือ เทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงกันและรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างง่ายดาย ซึ่งจะสามารถสั่งการและควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับภาคอุตสาหกรรม การนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้เรียกว่า IIoT หรือ Industrial Internet of Things ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนา IoT ในประเทศไทยเริ่มต้นจากความพยายามของภาครัฐที่ต้องการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ผ่านนโยบาย Thailand 4.0 และการส่งเสริมเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการเป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภูมิภาค บทความนี้จะนำเสนอภาพรวมของการพัฒนา IoT ในประเทศไทย ตั้งแต่ความเป็นมา นโยบายส่งเสริม การประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม จนถึงความท้าทายและโอกาสในอนาคต



2. ความเป็นมาและวิวัฒนาการของ IoT ในประเทศไทย

การเริ่มต้นและพัฒนาการในช่วงแรก

คำว่า IoT เคยถูกใช้เป็นครั้งแรกโดยนักวิจัยเทคโนโลยี Kevin Ashton ในปี 1999 แม้ว่าแนวคิดนี้จะเริ่มต้นในต่างประเทศมาเป็นเวลานาน แต่สำหรับประเทศไทย การนำ IoT มาประยุกต์ใช้อย่างจริงจังเริ่มต้นในช่วงปี 2014 - 2015 เมื่อภาครัฐเริ่มมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัล

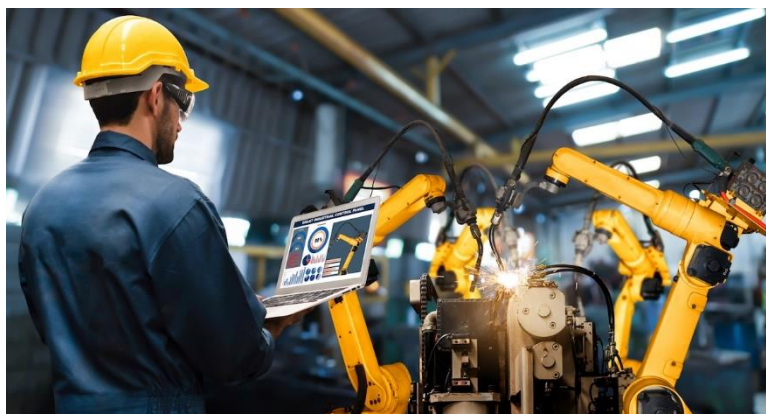
ในช่วงแรก การใช้ IoT ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการนำเอาเทคโนโลยีและอุปกรณ์จากต่างประเทศมาใช้ในโครงการนำร่องขนาดเล็ก โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความพร้อมด้านเงินทุนและบุคลากร อย่างไรก็ตาม ความท้าทายหลักในช่วงนั้นคือ ต้นทุนที่สูง ความไม่พร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน และการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาและดูแลระบบ IoT



นโยบาย Thailand 4.0 และการส่งเสริม IoT

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกิดขึ้นเมื่อรัฐบาลประกาศนโยบาย Thailand 4.0 ในปี 2016 ซึ่งมุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ นโยบายนี้ได้กำหนด 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายที่ต้องการส่งเสริม หลายอุตสาหกรรมในนั้นต้องพึ่งพาเทคโนโลยี IoT เป็นหลัก เช่น:

1. อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ - การใช้ IoT ในการติดตามและจัดการห่วงโซ่อุปทาน การควบคุมคุณภาพ และการพัฒนารถยนต์อัจฉริยะ



2. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ - การผลิตอุปกรณ์ IoT และการนำ IoT มาใช้ในกระบวนการผลิต

3. เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ - Smart Farming ที่ใช้เซ็นเซอร์ติดตามสภาพแวดล้อม ความชื้น และการให้น้ำอัตโนมัติ

4. การแพทย์ครบคลุม - การใช้อุปกรณ์สวมใส่ติดตามสุขภาพ ระบบดูแลสุขภาพทางไกลสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ได้จัดทำ Thailand Digital Technology Foresight 2035 เพื่อวางแผนการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลของประเทศ ซึ่ง IoT เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีหลักที่ได้รับการส่งเสริม

3. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการพัฒนา IoT คือ ระบบเครือข่ายสื่อสารที่มีความเร็วสูงและครอบคลุมพื้นที่กว้าง ในช่วงปี 2019 - 2020 ประเทศไทยเริ่มทดลองใช้เครือข่าย 5G ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันการใช้งาน IoT ให้แพร่หลายมากขึ้น

ปัจจุบันมีสัญญาณเครือข่าย 5G ครอบคลุมแล้วกว่า 95% ของพื้นที่ใน EEC การมีเครือข่าย 5G ทำให้:

- ความเร็วในการส่งข้อมูลเพิ่มขึ้นอย่างมาก
- ความล่าช้า (Latency) ลดลง ทำให้สามารถควบคุมเครื่องจักรแบบเรียลไทม์ได้
- รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์จำนวนมากพร้อมกันได้

นอกจากนี้ ภาครัฐยังได้จัดตั้งศูนย์นวัตกรรมและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น ศูนย์นวัตกรรมการผลิตยั่งยืน (Sustainable Manufacturing Center) ใน ARIPOLIS, EECi เพื่อเป็นพื้นที่ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี IoT สำหรับภาคอุตสาหกรรม

การประยุกต์ใช้ IoT ในภาคอุตสาหกรรมไทย

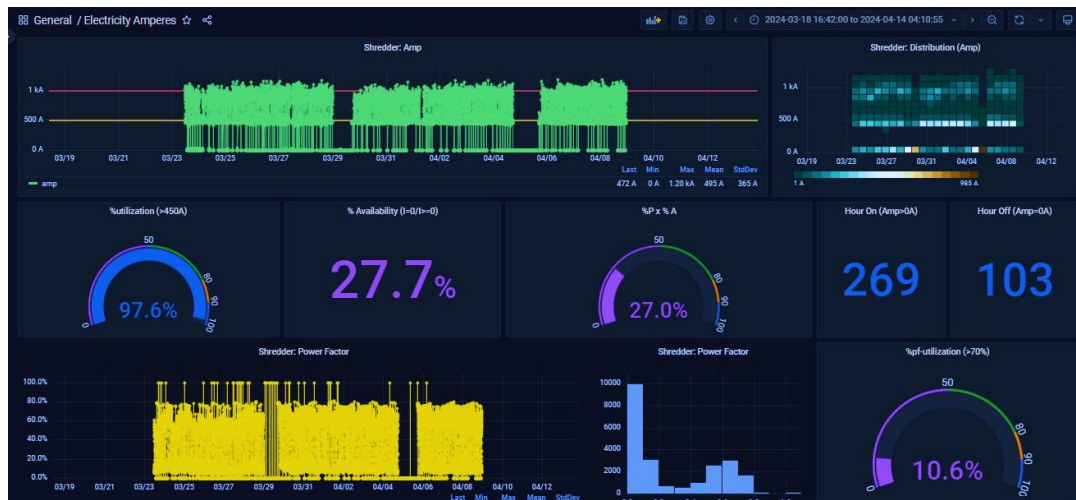
ภาคการผลิตและโรงงานอุตสาหกรรม

ภาคการผลิตเป็นภาคส่วนที่ได้รับประโยชน์จาก IoT มากที่สุด IoT ถูกนำมาใช้ใน 4 อุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ การบริการ การผลิต การกระจายสินค้า และค้าปลีก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ลดความสูญเสีย และยกระดับประสบการณ์ลูกค้า

1. Smart Factory และระบบอัตโนมัติ

Mitsubishi Electric นำเสนอ e-F@ctory Starter Package สำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่ต้องการเริ่มต้นระบบการผลิตตามแนวคิด Industry 4.0 ด้วยงบประมาณที่สามารถควบคุมได้ แพคเกจนี้ช่วยให้ SMEs สามารถเริ่มต้นการเปลี่ยนผ่านสู่โรงงานอัจฉริยะได้โดยไม่ต้องลงทุนสูงมากเกินไป โรงงานอุตสาหกรรมไทยได้นำ IoT มาใช้ในหลายรูปแบบ:

- **ระบบติดตามการผลิตแบบเรียลไทม์** - เชื่อมต่อเครื่องจักรทุกเครื่องเข้ากับระบบกลาง ทำให้สามารถติดตามสถานะการผลิต ปริมาณผลผลิต และปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที



- ระบบควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ - ใช้เซ็นเซอร์และกล้องตรวจสอบคุณภาพสินค้าในสายการผลิต ลดความผิดพลาดจากมนุษย์



- การจัดการพลังงาน - ติดตามการใช้พลังงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง วิเคราะห์รูปแบบการใช้ และปรับการทำงานให้ประหยัดพลังงาน

2. Predictive Maintenance (การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์)

การทำ Predictive Maintenance หรือการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ที่ใช้เซ็นเซอร์และระบบตรวจสอบแบบเรียลไทม์จะช่วยให้โรงงาน SME มั่นใจได้ว่าเครื่องจักรในสายการผลิตจะไม่เกิดการชำรุดเสียหาย การบำรุงรักษาแบบดั้งเดิมมักทำตามกำหนดเวลา (Preventive Maintenance) หรือรอจนเครื่องเสียจริง ๆ แล้วจึงซ่อม (Reactive Maintenance) แต่ด้วย IoT เราสามารถติดตั้งเซ็นเซอร์ที่วัด:

- ความสั่นสะเทือนของเครื่องจักร
- อุณหภูมิของมอเตอร์และส่วนประกอบต่าง ๆ
- เสียงที่ผิดปกติ
- การใช้กระแสไฟฟ้า

ระบบจะวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้และคาดการณ์ว่าส่วนไหนจะเกิดปัญหาเมื่อไหร่ ทำให้สามารถวางแผนการซ่อมบำรุงล่วงหน้าได้ การใช้ IoT ในการผลิตแบบ Predictive Maintenance ช่วยให้โรงงานลดต้นทุนการบำรุงรักษาได้ถึง 25% และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรได้สูงถึง 20%



3. กรณีศึกษา: บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง

บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวงกำลังสร้าง "โรงงานดิจิทัลอัจฉริยะ" ในประเทศไทย ด้วยการใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อเชื่อมต่อผู้คน อุปกรณ์ และกระบวนการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อเข้าใจสถานะการทำงานของโรงงานแบบเรียลไทม์ โครงการนี้ถือเป็นตัวอย่างที่ดีของการนำ IoT มาใช้ในโรงงานขนาดใหญ่ในประเทศไทย ผลลัพธ์ที่ได้รับประกอบด้วย:

- การลดเวลาหยุดทำงาน (Downtime) ของเครื่องจักร
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์
- การตัดสินใจที่รวดเร็วขึ้นจากข้อมูลเรียลไทม์



การพัฒนาใน EEC (Eastern Economic Corridor)

EEC มีโรงงาน 9,906 แห่ง คิดเป็น 14% ของจำนวนโรงงานทั่วประเทศ ทำให้พื้นที่นี้เป็นเป้าหมายหลักในการส่งเสริมการใช้ IoT ในภาคอุตสาหกรรม

รัฐบาลได้ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานใน EEC อย่างจริงจัง รวมถึง:

- ระบบเครือข่าย 5G ความเร็วสูง
- Data Center ขนาดใหญ่
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
- โครงการนำร่องต่าง ๆ

อุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมให้นำ IoT มาใช้ใน EEC ได้แก่:

- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน - โรงงานชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งนำ MES ของ Appomax เชื่อมกับ PLC บนสายการผลิตเพื่อดึงข้อมูลสถานะเครื่อง เวลาทำงาน และจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้แบบเรียลไทม์
- อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม - การใช้ IoT ในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการติดตามห่วงโซ่ความเย็น
- อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์และปิโตรเคมี - การตรวจสอบความปลอดภัย การรั่วไหล และการจัดการสิ่งแวดล้อม

ภาคเกษตรกรรม: Smart Farming

แม้ว่าอุตสาหกรรมการผลิตจะเป็นผู้นำในการใช้ IoT แต่ภาคเกษตรกรรมก็กำลังนำเทคโนโลยีนี้มาใช้เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในฟาร์มขนาดกลางและใหญ่

การประยุกต์ใช้ IoT ในเกษตรกรรมไทย:

- ระบบรดน้ำอัตโนมัติ - ใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน ปริมาณน้ำฝน และความต้องการน้ำของพืช ควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติตามความเหมาะสม
- โดรนเกษตรกรรม - ใช้โดรนติดกล้องและเซ็นเซอร์บินสำรวจพื้นที่เพาะปลูก ตรวจจับโรคพืช และพ่นยาได้อย่างแม่นยำ
- ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อม - ติดตั้งสถานีอากาศอัตโนมัติวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง ช่วยในการวางแผนการปลูก
- การเลี้ยงสัตว์อัจฉริยะ - ติดแท็ก RFID หรือ GPS ที่สัตว์เลี้ยง ติดตามสุขภาพ ตำแหน่ง และพฤติกรรม

4. ความท้าทายและอุปสรรคในการพัฒนา IoT ในประเทศไทย

1. ความพร้อมของ SMEs

แม้ว่าบริษัทขนาดใหญ่จะสามารถนำ IoT มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ SMEs ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนมากกว่า 90% ของธุรกิจในประเทศไทย ยังประสบปัญหาหลายประการ:

ต้นทุนการลงทุนสูง

- อุปกรณ์เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ IoT ยังมีราคาค่อนข้างสูงสำหรับ SMEs
- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ
- ค่าบำรุงรักษาและอัปเดตระบบ

การขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ

- วิศวกรและเทคนิคที่มีความรู้ด้าน IoT มีจำนวนจำกัด
- ผู้ประกอบการขาดความเข้าใจในเทคโนโลยีและไม่รู้จะเริ่มต้นอย่างไร
- พนักงานในโรงงานต้องการการฝึกอบรมเพื่อใช้ระบบใหม่

ความไม่แน่ใจใน ROI (Return on Investment)

- SMEs ไม่มั่นใจว่าจะได้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่
- ขาดกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมเฉพาะของตนเอง
- ระยะเวลาคืนทุนอาจนานเกินไป

2. ปัญหาด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ทุกอย่างเข้ากับอินเทอร์เน็ตก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์:

- การถูกแฮ็ก - อุปกรณ์ IoT อาจถูกแฮ็กและควบคุมโดยบุคคลที่ไม่ประสงค์ดี
- การรั่วไหลของข้อมูล - ข้อมูลการผลิต ข้อมูลลูกค้า อาจรั่วไหลออกไป
- การโจมตี DDoS - อุปกรณ์ IoT จำนวนมากอาจถูกใช้เป็นเครื่องมือโจมตีเว็บไซต์อื่น

การขาดมาตรฐานและกฎระเบียบที่ชัดเจนเกี่ยวกับความปลอดภัยของ IoT ในประเทศไทยทำให้เกิดความไม่มั่นใจในการใช้งาน

3. ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน

แม้ว่าจะมีการพัฒนาเครือข่าย 5G ใน EEC และเมืองใหญ่ แต่พื้นที่ชนบทและโรงงานในพื้นที่ห่างไกลยังขาดโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม:

- สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร
- ความเร็วไม่เพียงพอสำหรับการส่งข้อมูลจำนวนมาก
- ไฟฟ้าดับบ่อยในบางพื้นที่

4. การขาดมาตรฐานและการทำงานร่วมกัน

อุปกรณ์และระบบ IoT จากผู้ผลิตต่าง ๆ มักไม่สามารถทำงานร่วมกันได้:

- โพรโตคอลการสื่อสารที่แตกต่างกัน
- รูปแบบข้อมูลที่ไม่เข้ากัน
- ความยากในการบูรณาการระบบจากหลายผู้ผลิต

ประเทศไทยยังขาดมาตรฐานแห่งชาติด้าน IoT ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ประกอบการต้องพึ่งพามาตรฐานสากลซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับบริบทของไทย

5. โอกาสและแนวโน้มในอนาคต

การเติบโตของตลาด IoT ในประเทศไทย

จำนวนอุปกรณ์ IoT เพิ่มขึ้นเป็น 8.3 พันล้านเครื่องในปี 2019 และคาดการณ์ว่าจำนวนหน่วยของ IoT ของอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะเพิ่มขึ้นถึง 29.7 ล้านเครื่องภายในปี 2025 สำหรับประเทศไทย ตลาด IoT มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยคาดว่าจะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 15 - 20% ต่อปี

ปัจจัยที่ผลักดันการเติบโต:

- ราคาฮาร์ดแวร์ที่ลดลง - มีปัจจัยสนับสนุนจากต้นทุน Sensor และ Data storage ที่ถูกลง
- โครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้น - การขยายเครือข่าย 5G ไปยังพื้นที่มากขึ้น
- การสนับสนุนจากรัฐบาล - นโยบายและมาตรการส่งเสริมต่าง ๆ
- ความต้องการจากตลาด - ผู้บริโภคต้องการผลิตภัณฑ์และบริการที่อัจฉริยะมากขึ้น

การผสมรวม IoT กับเทคโนโลยีอื่น ๆ และบทบาทกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

เทคโนโลยีที่จะผสมผสานรวมกับ IoT ในอนาคต

1. AI และ Machine Learning

- การวิเคราะห์ข้อมูลจาก IoT sensors แบบ real - time เพื่อทำนายและตัดสินใจอัตโนมัติ
- Predictive maintenance ในโรงงานอุตสาหกรรม
- Smart quality control ที่ใช้ computer vision ร่วมกับ IoT

2. 5G และเครือข่ายความเร็วสูง

- เพิ่มความเร็วและลดเวลาตอบสนอง (low latency) สำหรับ Industrial IoT
- รองรับการแข่งขันต่ออุปกรณ์จำนวนมากพร้อมกัน
- เปิดโอกาสให้ remote monitoring และควบคุมระยะไกลแบบ real - time

3. Edge Computing

- ประมวลผลข้อมูลใกล้แหล่งที่เกิด ลดการส่งข้อมูลไปยัง cloud
- เพิ่มความเร็วในการตอบสนองและความปลอดภัยของข้อมูล
- ลดต้นทุนการใช้ bandwidth

4. Blockchain

- สร้างความโปร่งใสในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain)
- รับรองความปลอดภัยและไม่สามารถปลอมแปลงข้อมูลได้
- Smart contracts สำหรับธุรกรรมอัตโนมัติ

5. Digital Twin

- สร้างโมเดลจำลองดิจิทัลของโรงงานหรือกระบวนการผลิต
- ทดสอบและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง
- ช่วยในการวางแผนและเพิ่มประสิทธิภาพ

6. Robotics และ Automation

- หุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่เชื่อมต่อกับระบบ IoT
- Collaborative robots (Cobots) ที่ทำงานร่วมกับคน
- Automated Guided Vehicles (AGVs) ในโรงงานอัจฉริยะ

6. บทบาทและแนวทางการดำเนินงานของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ด้านนโยบายและแผนงาน

1. กำหนดยุทธศาสตร์ชัดเจน

- จัดทำ Roadmap การพัฒนา IoT, AI และเทคโนโลยีดิจิทัลในภาคอุตสาหกรรมไทย
- กำหนด Key Performance Indicators (KPIs) ที่วัดผลได้
- จัดลำดับความสำคัญของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (เช่น ยานยนต์, อาหาร, อิเล็กทรอนิกส์)

2. ประสานความร่วมมือหน่วยงาน

- สร้างเครือข่ายกับ สำนักงาน กสทช., DEPA, หน่วยงานวิจัย และมหาวิทยาลัย
- ทำงานร่วมกับภาคเอกชนและสมาคมอุตสาหกรรม
- เชื่อมโยงกับนโยบาย Thailand 4.0 และ BCG Economy

ด้านการสนับสนุนทางการเงิน

3. สร้างกลไกสนับสนุนทางการเงิน

- กองทุนส่งเสริมการลงทุนเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับ SMEs
- เงินอุดหนุนเบี้ยต่ำสำหรับการปรับปรุงโรงงานเป็น Smart Factory
- Tax incentive สำหรับการลงทุนในระบบ IoT และ AI
- Matching fund สำหรับโครงการนำร่อง (Pilot projects)

ด้านการพัฒนาศักยภาพ

4. พัฒนาบุคลากรและผู้ประกอบการ

- จัดหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ IoT และ AI สำหรับอุตสาหกรรม
- โปรแกรม reskill และ upskill แรงงานในโรงงาน
- สร้างเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาได้
- ส่งเสริมความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการพัฒนาหลักสูตร

5. ศูนย์สาธิตและทดสอบเทคโนโลยี

- จัดตั้ง "IoT & AI Innovation Center" หรือ Demo Factory
- ให้ SMEs เข้าชมและทดลองใช้เทคโนโลยีจริง
- มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาแบบ one - on - one
- จัดแสดง Use cases และ Best practices จากอุตสาหกรรมต่าง ๆ

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

6. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล

- ส่งเสริมการขยายโครงข่าย 5G ในนิคมอุตสาหกรรม
- สนับสนุนการพัฒนา Cloud infrastructure สำหรับอุตสาหกรรม
- จัดทำมาตรฐานและ protocol การเชื่อมต่อข้อมูล (Data interoperability)

ด้านนวัตกรรมและวิจัยพัฒนา

7. ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา

- สนับสนุนทุนวิจัยที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรมจริง
- เชื่อมโยงภาคการศึกษากับภาคอุตสาหกรรม (Industry-Academia Collaboration)
- สร้าง Innovation Hub หรือ Sandbox สำหรับทดสอบเทคโนโลยีใหม่

8. โครงการนำร่อง (Pilot Projects)

- คัดเลือกโรงงาน SMEs ในแต่ละอุตสาหกรรมเป็นโมเดล
- สนับสนุนเต็มรูปแบบตั้งแต่การวางแผน ติดตั้ง จนถึงการประเมินผล
- เผยแพร่ผลสำเร็จเป็น case study

ด้านมาตรฐานและความปลอดภัย

9. จัดทำมาตรฐานและกฎระเบียบ

- พัฒนามาตรฐาน IoT และ AI สำหรับอุตสาหกรรมไทย
- กำหนด Cybersecurity framework สำหรับระบบอุตสาหกรรม

- สร้างความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูล (Data privacy)
- จัดทำแนวทางการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม (AI Ethics)

ด้านการตลาดและการสร้างระบบนิเวศ

10. สร้างระบบนิเวศดิจิทัล

- พัฒนา Digital Marketplace สำหรับ IoT และ AI solutions
- เชื่อมโยง Startups, Solution providers และผู้ประกอบการ
- จัดงาน Matchmaking และ Networking events
- ส่งเสริมให้เกิด Digital Supply Chain ecosystem

11. ส่งเสริมการส่งออกและความร่วมมือระหว่างประเทศ

- เชื่อมโยงกับเครือข่ายระดับ ASEAN และสากล
- ส่งเสริม Technology transfer จากต่างประเทศ
- สนับสนุนผู้ประกอบการไทยให้เป็น Regional hub

ด้านการสื่อสารและประชาสัมพันธ์

12. สร้างการรับรู้และความเข้าใจ

- จัดทำเนื้อหาและสื่อประชาสัมพันธ์ภาษาไทยที่เข้าใจง่าย
- จัด Roadshow ตามภูมิภาคต่าง ๆ
- สร้าง Success stories ที่สร้างแรงบันดาลใจ
- จัดทำ Platform ออนไลน์รวบรวมความรู้และ Resources

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ กรมฯ ควรติดตามผลลัพธ์ในด้านต่าง ๆ เช่น จำนวนโรงงานที่นำ IoT และ AI มาใช้, อัตราการเพิ่มผลผลิต, การลดต้นทุนการผลิต, จำนวนบุคลากรที่ผ่านการอบรม, และมูลค่าการลงทุนในเทคโนโลยีดิจิทัล

การผสมรวมเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยให้อุตสาหกรรมไทยก้าวสู่ยุค Industry 4.0 อย่างแท้จริง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ประสานงานสนับสนุน และขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม

ตัวอย่าง Success Case ของการประยุกต์ใช้ IoT ในสถานประกอบการ :

บริษัท ศรีตรังแอโกรอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) บริษัทไทยที่ดำเนินธุรกิจผลิตยางพาราอย่างครบวงจร

ปัญหา : มอเตอร์ของเครื่อง Shredder ขนาด 400 Kw มีสภาพเก่าเนื่องจากการทำงานหนักและมีอาการผิดปกติ เช่น กินกระแสในช่วง No Load สูง เกิดความร้อนสูงต้องใช้พัดลมช่วยระบายความร้อน และมีอัตราการเกิด Breakdown และ Downtime สูง

มาตรการปรับปรุง

- ติดตั้งอุปกรณ์ IoT สำหรับวัดค่ากระแสไฟฟ้า และ การสั่นสะเทือนของมอเตอร์ จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งไปที่ Cloud Sever แสดงผลผ่านโปรแกรม Grafana ออกมาเป็น Dashboard เพื่อติดตามสภาพการทำงานของมอเตอร์
- เมื่อมอเตอร์ทำงานผิดปกติ ระบบจะแจ้งเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ ผ่านทาง Line Application แบบ Real Time
- ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ วางแผนการตัดสินใจให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (วางแผนซ่อมบำรุง หรือ เปลี่ยนมอเตอร์ตัวใหม่)
- การลดเวลาหยุดทำงาน (Downtime) ของเครื่องจักร
- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การตัดสินใจที่รวดเร็วขึ้นจากข้อมูลเรียลไทม์

ผลิตภาพ	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	มูลค่า
ลดต้นทุนการผลิต (ลดพลังงานไฟฟ้า Shredder)	3,267,760 บาท/ปี	2,021,760 บาท/ปี	1,246,000 บาท/ปี คิดเป็น 38.13 %
เพิ่มรายได้	735,000,000 บาท/ปี	828,565,500 บาท/ปี	93,565,500 บาท/ปี คิดเป็น 12.73 %

เพื่อให้เห็นภาพรวมของผลการดำเนินโครงการพัฒนาผู้ประกอบการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ได้มีการรวบรวมข้อมูลจากสถานประกอบการตัวอย่างจำนวน 32 บริษัทในหลากหลายสาขาอุตสาหกรรม โดยทำการวิเคราะห์ผลในมิติด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การลดต้นทุน การลดของเสีย การเพิ่มยอดขาย และมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริง ทั้งนี้ตารางต่อไปนี้จะแสดงข้อมูลเชิงสถิติและผลลัพธ์เชิงเทคโนโลยีที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการนำระบบ IoT, ERP และ Automation มาประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของภาคการผลิตไทย

ลำดับ	สาขาอุตสาหกรรม	ต้นทุนลดลง	ของเสียนลดลง	ยอดขายเพิ่มขึ้น	มูลค่าทางเศรษฐกิจ
1	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	403,200,000	403,200,000
2	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	1,800,000	1,800,000
3	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	15,386,856	15,386,856
4	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	11,160,000	11,160,000
5	โลหะ / เครื่องจักร	-	10,000,000	-	10,000,000
6	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	8,140,000	8,140,000
7	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	7,000,000	7,000,000
8	โลหะ / เครื่องจักร	64,125	-	4,800,000	4,864,125
9	โลหะ / เครื่องจักร	341,719	-	-	341,719

10	โลหะ / เครื่องจักร	-	-	2,436,000	2,436,000
11	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	-	55,000,000	55,000,000
12	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	29,000,000	-	29,000,000
13	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	-	20,880,000	20,880,000
14	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	872,520	-	872,520
15	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	-	241,920	241,920
16	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	1,800,000	-	1,800,000
17	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	-	985,140	-	985,140
18	บรรจุภัณฑ์ / พลาสติก	99,000	-	-	99,000
19	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	-	50,000,000	50,000,000
20	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	40,000,000	-	40,000,000
21	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	-	25,650,000	25,650,000
22	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	-	23,040,000	23,040,000
23	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	22,209,828	-	22,209,828
24	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	-	6,900,000	6,900,000
25	เคมี / ยาง / พลังงาน	60,000	-	2,304,000	2,364,000
26	เคมี / ยาง / พลังงาน	-	-	1,246,000	1,246,000
27	เคมี / ยาง / พลังงาน	128,880	-	-	128,880
28	อาหาร / เครื่องดื่ม	-	-	20,880,000	20,880,000
29	อาหาร / เครื่องดื่ม	-	-	8,100,000	8,100,000
30	อาหาร / เครื่องดื่ม	-	-	5,479,200	5,479,200
31	อาหาร / เครื่องดื่ม	420,000	-	-	420,000
32	อาหาร / เครื่องดื่ม	200,000	-	-	200,000
33	อาหาร / เครื่องดื่ม	-	-	268,200	268,200

จากตารางแสดงผลการดำเนินงาน พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรม โลหะและเครื่องจักร มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ สูงสุดกว่า 480 ล้านบาทต่อปี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของการนำเทคโนโลยี IoT และระบบอัตโนมัติมาใช้ในการ กระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความสูญเสีย โดยส่วนใหญ่ของสถานประกอบการในกลุ่มนี้สามารถ ลดต้นทุนเฉลี่ยได้ร้อยละ 8-12 และเพิ่มยอดขายได้เฉลี่ยร้อยละ 10-15 ต่อปี อันเป็นผลจากการติดตั้งระบบ ตรวจวัดพลังงานอัจฉริยะ (Energy Monitoring) และระบบ ERP ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตแบบเรียลไทม์

ขณะที่กลุ่ม เคมี/ยาง/พลังงาน มีมูลค่าทางเศรษฐกิจรวมกว่า 150 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเกิดจากการประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลและระบบควบคุมคุณภาพอัตโนมัติ เพื่อลดของเสียในสายการผลิตเฉลี่ยร้อยละ 6-8 และ เพิ่มความสามารถในการจัดการพลังงานภายในโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนกลุ่ม บรรจุภัณฑ์และพลาสติก มีแนวโน้มการเติบโตเชิงบวก โดยมีมูลค่าทางเศรษฐกิจรวมประมาณ 100 ล้านบาทต่อปี สะท้อนให้เห็นว่าการใช้ เทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติและระบบเซนเซอร์ตรวจสอบคุณภาพสามารถช่วยยกระดับมาตรฐานการผลิตได้ จริง

สำหรับ กลุ่มอาหารและเครื่องดื่ม แม้จะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจเฉลี่ยต่อรายไม่สูงเท่ากลุ่มอุตสาหกรรมหนัก แต่มีการพัฒนาเชิงคุณภาพที่โดดเด่น โดยเฉพาะการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยอาหาร (GMP/HACCP) และ

การติดตามย้อนกลับข้อมูลการผลิต (Traceability) ด้วยระบบฐานข้อมูล ทำให้ผู้ประกอบการมีความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดสากลและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคมากขึ้น

โดยภาพรวม ผลการดำเนินงานทั้งหมดแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT และระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรมไทยไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มผลผลิตภาพ แต่ยังสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจรวมกว่า 700 ล้านบาทต่อปี และยังส่งผลให้เกิด Digital Mindset Transformation ภายในองค์กร นำไปสู่การปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานสู่โรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ซึ่งสอดคล้องกับแนวนโยบาย Thailand 4.0 และบทบาทของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมในการเป็น “กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ” อย่างยั่งยืน